

549, 452

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 9 月 23 日 (23.09.2004)

PCT

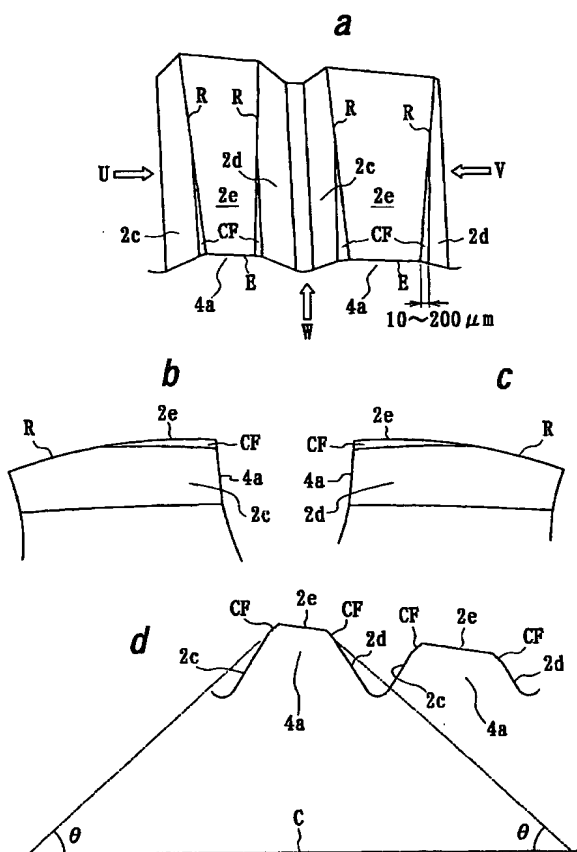
(10) 国際公開番号  
WO 2004/080637 A1

- (51) 国際特許分類: B23G 5/06
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/002543
- (22) 国際出願日: 2004 年 3 月 2 日 (02.03.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2003-070488 2003 年 3 月 14 日 (14.03.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社彌満和製作所 (YAMAWA MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1040031 東京都中央区京橋 3 丁目 1 3 番 1 0 号 Tokyo (JP). ケナメタル インコーポレイテッド (KEN-NAMETAL INC.) [US/US]; 156500231 ペンシルバニア州 ラトロブテクノロジーウェイ 1600 ピーオーボックス 231 Pennsylvania (US).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 赤木 貞之 (AK-AGI, Sadayuki) [JP/JP]; 〒1040031 東京都中央区京橋 3 丁目 1 3 番 1 0 号 株式会社彌満和製作所内 Tokyo (JP). 三井 雅夫 (MITSUI, Masao) [JP/JP]; 〒1040031 東京都中央区京橋 3 丁目 1 3 番 1 0 号 株式会社彌満和製作所内 Tokyo (JP). ヘンドラー ウィラードイー (HENDERER, Willard E.) [US/US]; 30809 ジョージア州 エバンス マグルダーランディング 745 Georgia (US).
- (74) 代理人: 杉村 興作 (SUGIMURA, Kosaku); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 2 番 4 号 霞山ビルディング Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

[続葉有]

(54) Title: HIGH-SPEED PROCESSING TAP

(54) 発明の名称: 高速加工用タップ



(57) Abstract: A high-speed tap (1) for cutting a female screw by cutting edges (E) of a screw portion (2) fed in synchronous with the rotation of a machine tool. The high-speed tap is characterized in that chamfers (CF) are provided at a leading portion (2a) of the screw portion (2). The chamfers (CF) start at a cutting edge (E) and are located along ridges (R) between a crest surface (2e) and flanks, or a following flank (2c) and a leading flank (2d). This structure enables the shape of the edges of the tap leading portion to be stably maintained and high-speed, smooth female screw cutting with high accuracy, and provides a tap with long life.

(57) 要約: 工作機械によって回転と同期して送り移動されてねじ部 (2) の切れ刃 (E) で雌ねじを切削加工する高速加工用タップ (1) において、ねじ部 (2) の食付き部 (2a) に、切れ刃 (E) からねじ山の追い側フランク (2c) および進み側フランク (2d) と山頂面 (2e) との稜線 (R) に沿って面取り部 (CF) を設けたことを特徴とする高速加工用タップである。これにより、タップ食付き部の切れ刃形状を安定して保ち得て、高速で円滑に高精度の雌ねじ加工を行い得るとともに長寿命を持つタップをもたらすことができる。

WO 2004/080637 A1



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書・説明書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 高速加工用タップ

技術分野

この発明は、ねじ部の切れ刃で雌ねじを切削加工する高速加工用タップに関するものである。

背景技術

ねじの機能には、物を締め付ける「締結機能」と、物を送る「送り機能」とがあり、何れの機能も、図5（a）に示すように、雄ねじMと雌ねじFとの両フランクが面接触すると最大の効果を奏するものである。ところで、実際の雄ねじ・雌ねじには許容差があり、さらにはそれらを加工する工具や工作機械にも許容差があるため、面接触となる可能性は非常に低く、しっくりと嵌まり合ったねじでも、厳密に言えば図5（b）に示すように、雄ねじMと雌ねじFとの両フランクの接触は図中符号Pで示す部分での点接触でしかなく、締結においては軸方向に強い応力が作用するためねじ素材の弾性変形によって面接触に近い状態が生じているに過ぎない。そして大半は、図5（c）に示すように、ゆるく嵌まり合った状態となってしまう。

しかしながら、上述の如き点接触状態やゆるく嵌まり合った状態は、機械部品として決して良好な状態とはいえない。このため、点接触状態やゆるく嵌まり合った状態となる原因を本願発明者が調べた結果、大きく分けて、タップの送りの不正確さと、タップ切れ刃の形状崩れと、切削時のタップの振れとが原因であることが判明した。そしてタップの送りについては、近年の工作機械のNC化等による高精度化により、工作機械によって回転と同期させて送り移動させれば正確な送りが可能であるので、タップ切れ刃の形状崩れと、切削時のタップの振れと

の問題を解消すれば、面接触となるような高精度な雌ねじ加工を長期間に亘って行い得るタップが実現可能であることが判明した。

ところで、図6に示す如き従来のタップ1の、ねじ部2の食付き部2aの形状は、その食付き部2aを図6のB部について図7に拡大して示すように、先ず、完全ねじ山より山頂面2eが低い雄ねじ形状が形成されるとともに、図7(a)に示す如く溝4によりすくい面4aが形成され、次いで、図7(b)に示す如くそのすくい面4aとねじ山の追い側フランク2c、進み側フランク2d(図7では図示せず)および山頂面2eとの交線である切れ刃Eと、ねじ山の追い側フランク2cおよび進み側フランク2dと山頂面2eとの稜線Rとに沿ってホーニング加工が施されて、切れ刃Eと稜線Rとの全体が僅かに丸められた形状とされている。

これがため従来のタップ1は、雌ねじの切削加工時に、上記切れ刃Eと稜線Rとが交わる切れ刃コーナー部が極めて大きな切削負荷に晒されて高温になりそこに雌ねじ材料が溶着し易いことから、そのコーナー部で構成刃先の脱着が繰り返されて摩耗や欠損ひいては切れ刃の形状崩れが発生し、これを防止すべく耐溶着性の高い硬質被膜でねじ部の表面がコーティングされている場合も多いが、その硬質被膜でさえ摩耗および欠損を生ずるという問題があった。

それゆえこの発明は、タップ切れ刃の形状崩れの問題を解消し、さらには切削時のタップの振れの問題を解消して、高速で円滑に高精度の雌ねじ加工を行い得るタップをもたらすことを目的としている。

### 発明の開示

上記課題を有利に解決するこの発明の高速加工用タップは、工作機械によって回転と同期して送り移動されてねじ部の切れ刃で雌ねじを切削加工する高速加工用タップにおいて、ねじ部の食付き部に、切れ刃からねじ山の追い側フランクおよび進み側フランクと山頂面との稜線に沿って面取り部を設けたことを特徴とす

るものである。

かかる高速加工用タップにあっては、ねじ部の食付き部に、切れ刃からねじ山の追い側フランクおよび進み側フランクと山頂面との稜線に沿って設けた面取り部が、切れ刃とその稜線とが交わる切れ刃コーナー部への切削負荷を減らしてそこへの構成刃先の発生を防止する。そしてねじ部の食付き部に続く完全ねじ山部のストレート部や、そのストレート部をなくした場合に食付き部に続く完全ねじ山部のバックテーパー部の上記稜線部分が、食付き部の稜線に沿う面取り部の削り残した隅の部分を削り取る。なお、上記面取り部は、食付き部に続くストレート部やバックテーパー部の始まり部分の稜線まで設けても良い。

従って、この発明の高速加工用タップによれば、切れ刃コーナー部への負荷を減らしてそこへの構成刃先の発生を防止することで、切れ刃コーナー部の摩耗や欠損ひいては切れ刃の形状崩れを抑制することができるので、タップ食付き部の切れ刃形状を安定して保ち得て、高速で円滑に高精度の雌ねじ加工を行い得るとともに長寿命を持つタップをもたらすことができる。

なお、この発明の高速加工用タップにおいては、ねじ部の同芯度が、シャンクを基準としてねじ部の食付き部先端面でIT8以下の公差でありかつ、ねじ部の振れが、タップ両端センターを基準としてねじ部の食付き部の中央の切れ刃でIT8以下の公差の1/2であると好ましい。かかる構成によれば、センター基準のみで同心度を公差内に納めている従来のタップと異なり、工作機械のチャック等でシャンクを把持しての切削時のタップの振れを抑えることができるので、より高速で円滑に高精度の雌ねじ加工を行い得るとともにより長寿命を持つタップをもたらすことができる。

また、この発明の高速加工用タップにおいては、シャンクの外周面が、ドリルのストレートシャンクと同様に、後端部まで一定外径の円筒状をなしていると好ましい。かかる構成によれば、シャンクの後端部に四角部を有している従来のタップと異なり、シャンクの加工時のシャンクの真円度およびねじ部との同芯度を

より高め得るとともに、限られたシャンク全長の中で把持部の長さをより長くし得て、工作機械のチャック等でシャンクを把持しての切削時のタップの振れをより少なくすることができる。

そして、この発明の高速加工用タップにおいては、少なくともねじ部が高速度工具鋼または超硬合金からなると好ましく、また少なくともねじ部が硬質被膜でコーティングされていると好ましい。かかる構成によれば、タップの寿命をより長寿命とすることができる。

#### 図面の簡単な説明

図1 (a), (b), (c), (d) は、図2のA部を拡大して溝に沿って示す側面図および、その側面図中矢印U, V, W方向からそれぞれ見た側面図である。

図2 (a), (b) は、この発明の高速加工用タップの一実施例を示す側面図および端面図である。

図3 (a), (b), (c) は、上記実施例のタップの稜線に沿う面取り部の形成手順を示す説明図である。

図4 (a), (b) は、上記実施例の高速加工用タップ1によって加工した1穴目および1000穴目の雌ねじの断面形状を示す断面図である。

図5 (a), (b), (c) は、ねじの三種類の加工状態での嵌まり合い状態を示す説明図である。

図6 は、従来のタップの食付き部を示す側面図である。

図7 (a), (b) は、上記従来のタップの切れ刃および稜線の形成手順を示す説明図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下に、この発明の実施の形態を実施例によって、図面に基づき詳細に説明す

る。ここに、図1 (a), (b), (c), (d) は、図2 (a), (b) に側面図および端面図を示すこの発明の高速加工用タップの一実施例のA部を拡大して溝に沿って示す側面図および、図中矢印U, V, W方向からそれぞれ見た側面図、図3 (a), (b), (c) は、上記実施例のタップの稜線に沿う面取り部の形成手順を示す説明図であり、図中従来例と同様の部分はそれと同一の符号にて示す。

すなわち、この実施例の高速加工用タップ1は、図1に示すように右ねじのねじ部2とそれに続くシャンク3とを一体に具え、工作機械によって回転と同期して送り移動されてねじ部2の切れ刃で雌ねじを切削加工するものであり、そのねじ部2の先端部に位置する食付き部2aは、図3に拡大して示すように、先ず、完全ねじ山より山頂面2eが低い雄ねじ形状が形成されるとともに、図3 (a) に示す如く左ねじれの複数本（例えば3本）の溝4によりすくい面4aが形成され、次いで、図3 (b) に示す如くそのすくい面4aとねじ山の追い側フランク2c、進み側フランク2d（図3では図示せず）および山頂面2eとの交線である切れ刃Eから、ねじ山の追い側フランク2cおよび進み側フランク2dと山頂面2eとの稜線Rに沿って、タップ1の中心軸線Cに対し傾斜角 $\theta$ （図示例では約45度）を持つ面取り部（例えば上記中心軸線Cを中心軸線とする円錐面の一部をなす面からなる面取り部）CFが例えば研削により形成され、次いで、図3 (c) に示す如くその面取り部CFおよび稜線Rと上記切れ刃Eとに沿ってホーニング加工が施されて、切れ刃Eと面取り部CFの両縁部と稜線Rとの全体が僅かに丸められた形状とされている。

また、この実施例の高速加工用タップ1は、ねじ部2の同芯度が、シャンク3を基準としてねじ部2の食付き部2aの先端面の位置でIT8以下の公差（JIS B 0401-1）とされ、かつ、ねじ部2の振れが、タップ両端センターを基準としてねじ部2の食付き部2aの中央の切れ刃EでIT8以下の公差の1/2とされ、さらに、シャンク3の剛性を高めるためにシャンク3の外径が、M

8以上の呼び径のものでもねじ部2とほぼ等しいほど太くされている。

そしてこの実施例の高速加工用タップ1の、シャンク3の把持部3aに続く後端部には、当該タップ1の製造時に用いる平行面3bが設けられている。

また、この実施例の高速加工用タップ1は、全体が高速度工具鋼（ハイス）または超硬合金からなり、そのねじ部2は、例えばPVD（物理蒸着法）により形成されたチタン等の硬質被膜でコーティングされている。

さらに、この実施例の高速加工用タップ1は、工作機械によって回転と同期して送り移動されるので、ねじ部2の食付き部2aに続く完全ねじ山部2bから送りのガイドのためのストレート部をなくされて、完全ねじ山部2bの全体が、シャンク3に近づくほど細くなるバックテーパ部とされている。

かかる実施例の高速加工用タップ1にあっては、ねじ部2の食付き部2aに、切れ刃Eからねじ山の追い側フランク2cおよび進み側フランク2dと山頂面2eとの稜線Rに沿って設けた面取り部CFが、切れ刃Eとその稜線Rとが交わる切れ刃コーナー部への負荷を減らしてそこへの構成刃先の発生を防止する。そしてねじ部2の食付き部2aに続く完全ねじ山部2bの上記稜線Rの部分が、食付き部2aの稜線Rに沿う面取り部CFの削り残した隅の部分の削り取る。

従って、この実施例の高速加工用タップ1によれば、切れ刃コーナー部への切削負荷を減らしてそこへの構成刃先の発生を防止することで、切れ刃コーナー部の摩耗や欠損ひいては切れ刃の形状崩れを抑制することができるので、タップ食付き部2aの切れ刃形状を安定して保ち得て、高速で円滑に高精度の雌ねじ加工を行い得るとともに長寿命を持つタップをもたらすことができる。

しかも、この実施例の高速加工用タップ1によれば、ねじ部2の同芯度が、シャンク3を基準としてねじ部2の食付き部2aの先端面でIT8以下の公差であり、かつ、ねじ部2の振れが、タップ両端センターを基準としてねじ部2の食付き部2aの中央の切れ刃EでIT8以下の公差の1/2であることから、センター基準のみで同心度を公差内に納めている従来のタップと異なり、工作機械のチ



ャック等でシャンク 3 を把持しての切削時のタップ 1 の振れを抑えることができるので、シャンク 3 の剛性を高くしている点と相俟って、より高速で円滑に高精度の雌ねじ加工を行い得るとともにより長寿命を持つタップをもたらすことができる。

そしてこの実施例の高速加工用タップ 1 によれば、全体が高速度工具鋼または超硬合金からなるとともに、ねじ部が硬質被膜でコーティングされているので、タップの寿命をより長寿命とすることができる。

なお、図 4 (a) は、上記実施例の高速加工用タップ 1 によって加工した 1 穴目の雌ねじ F の断面形状、図 4 (b) は、同じ上記実施例の高速加工用タップ 1 によって加工した 1000 穴目の雌ねじ F の断面形状をそれぞれ示しており、この結果より、上記実施例の高速加工用タップ 1 によれば、1 穴目から 1000 穴目までほとんど変わらず、両フランク面が滑らかな高精度の雌ねじ加工を行い得ることが判る。

以上、図示例に基づき説明したが、この発明は上述の例に限定されるものでなく、例えば、図示例のタップは右ねじで左ねじれ溝のスパイラルタップを示したが、この発明は右ねじで右ねじれ溝のスパイラルタップやストレート溝の直溝タップやスパイラルポイントタップ、そして左ねじで同様の溝を持つタップ等にも適用することができ、また図示例のシャンクはストレートシャンクを示したが、この発明のタップではテーパシャンクとしても良い。

さらに、図示例のシャンクは後端部に平行面を有しているが、この発明のタップではシャンク外周面をドリルのストレートシャンクと同様にシャンク後端部まで一定外径の円筒状としてシャンク後端部まで把持部としても良い。そして、この発明のタップは硬質被膜でコーティングされていなくても良く、またこの発明のタップは食付き部のフランクや山頂面に適宜二番取りを有していても良い。

### 産業上の利用可能性

かくしてこの発明の高速加工用タップによれば、切れ刃コーナー部への負荷を減らしてそこへの構成刃先の発生を防止することで、切れ刃コーナー部の摩耗や欠損ひいては切れ刃の形状崩れを抑制することができるので、タップ食付き部の切れ刃形状を安定して保ち得て、高速で円滑に高精度の雌ねじ加工を行い得るとともに長寿命を持つタップをもたらすことができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 工作機械によって回転と同期して送り移動されてねじ部の切れ刃で雌ねじを切削加工する高速加工用タップにおいて、

ねじ部の食付き部に、切れ刃からねじ山の追い側フランクおよび進み側フランクと山頂面との稜線に沿って面取り部を設けたことを特徴とする、高速加工用タップ。

2. ねじ部の同芯度が、シャンクを基準としてねじ部の食付き部先端面でIT 8以下の公差でありかつ、ねじ部の振れが、タップ両端センターを基準としてねじ部の食付き部の中央の切れ刃でIT 8以下の公差の $1/2$ であることを特徴とする、請求項1記載の高速加工用タップ。

3. シャンクの外周面が、後端部まで一定外径の円筒状をなしていることを特徴とする、請求項1または2記載の高速加工用タップ。

4. 少なくともねじ部が高速度工具鋼または超硬合金からなることを特徴とする、請求項1から3までの何れか記載の高速加工用タップ。

5. 少なくともねじ部が硬質被膜でコーティングされていることを特徴とする、請求項1から4までの何れか記載の高速加工用タップ。

## 補正書の請求の範囲

[2004年8月12日(12.08.04)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲  
1は補正された；。他の請求の範囲は変更なし。(1頁)]

1. (補正後) 工作機械によって回転と同期して送り移動されてねじ部の切れ刃で雌ねじを切削加工する高速加工用タップにおいて、

ねじ部が、切れ刃からねじ山の追い側フランクおよび進み側フランクと山頂面との稜線に沿って面取り部を設けた食付き部と、その食付き部に続く完全ねじ山部と、を有することを特徴とする、高速加工用タップ。

2. ねじ部の同芯度が、シャンクを基準としてねじ部の食付き部先端面でIT8以下の公差でありかつ、ねじ部の振れが、タップ両端センターを基準としてねじ部の食付き部の中央の切れ刃でIT8以下の公差の1/2であることを特徴とする、請求項1記載の高速加工用タップ。

3. シャンクの外周面が、後端部まで一定外径の円筒状をなしていることを特徴とする、請求項1または2記載の高速加工用タップ。

4. 少なくともねじ部が高速度工具鋼または超硬合金からなることを特徴とする、請求項1から3までの何れか記載の高速加工用タップ。

5. 少なくともねじ部が硬質被膜でコーティングされていることを特徴とする、請求項1から4までの何れか記載の高速加工用タップ。

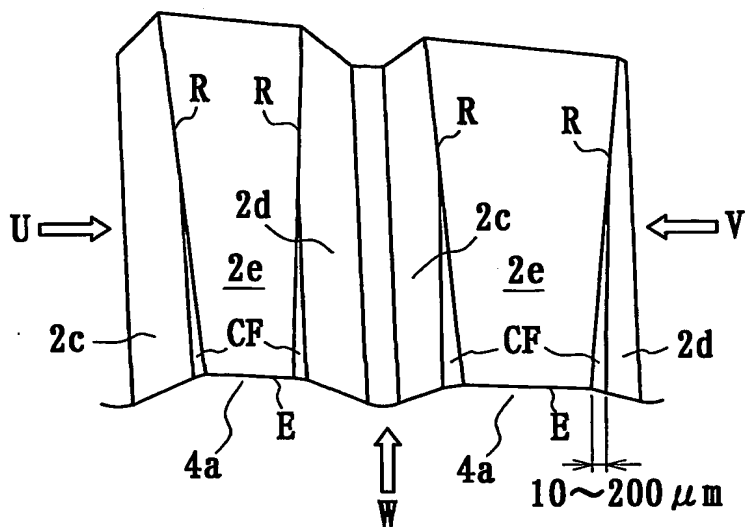
## 条約第 19 条（1）に基づく説明書

請求の範囲第 1 項は、高速加工用タップにおいて、ねじ部が、面取り部を設けた食付き部と、その食付き部に続く完全ねじ山部とを有することを明確にした。

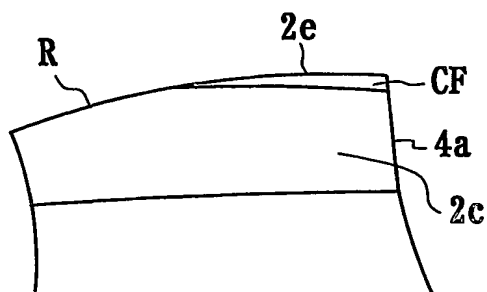
引用例 1 は、順次に外径が大きくなる三種類のタップで雌ねじたてする増径ハンドタップのうちの、本来の雌ねじよりも谷径が小さい小径雌ねじを切削形成する一番または二番タップに関し、切削面（すくい面）の応力を均一化するとともに角による切削痕をなくす目的で、ストレート部を含めて全てのねじ山の切削面を角のない円弧形状に面取り成形したものである。

本発明は、高速加工用タップにおいて、ねじ部が、切れ刃からねじ山の追い側フランクおよび進み側フランクと山頂面との稜線に沿って面取り部を設けた食付き部と、その食付き部に続く完全ねじ山部とを有することで、面取り部で食付き部のすくい面の角部の応力を減らすとともに、その面取り部による削り残しをその後の完全ねじ山部で削るようにして、一本のタップでの完全な雌ねじの高精度な形成を可能にしつつタップの寿命を長寿命化する効果を得たものである。

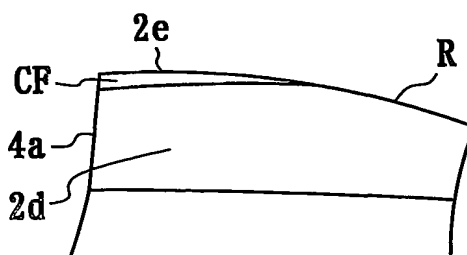
**FIG. 1a**



**FIG. 1b**



**FIG. 1c**



**FIG. 1d**

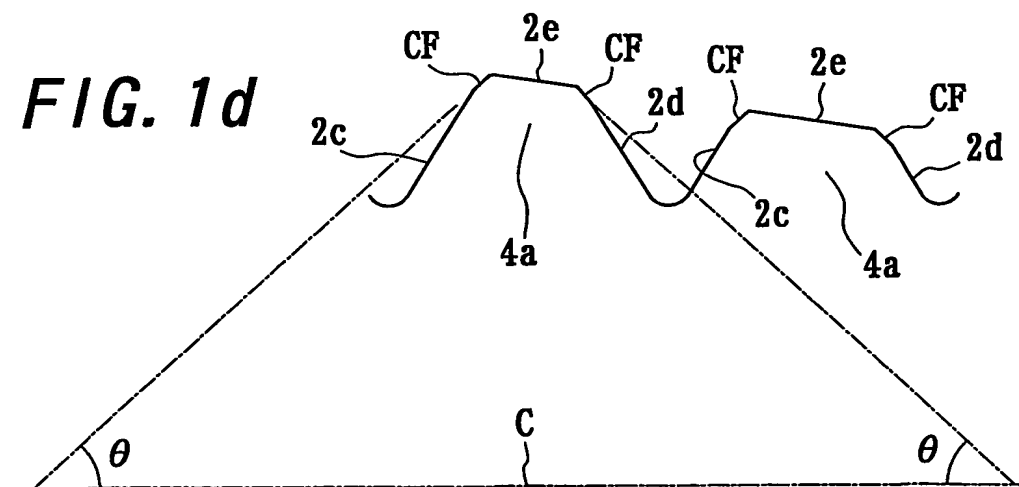


FIG. 2a

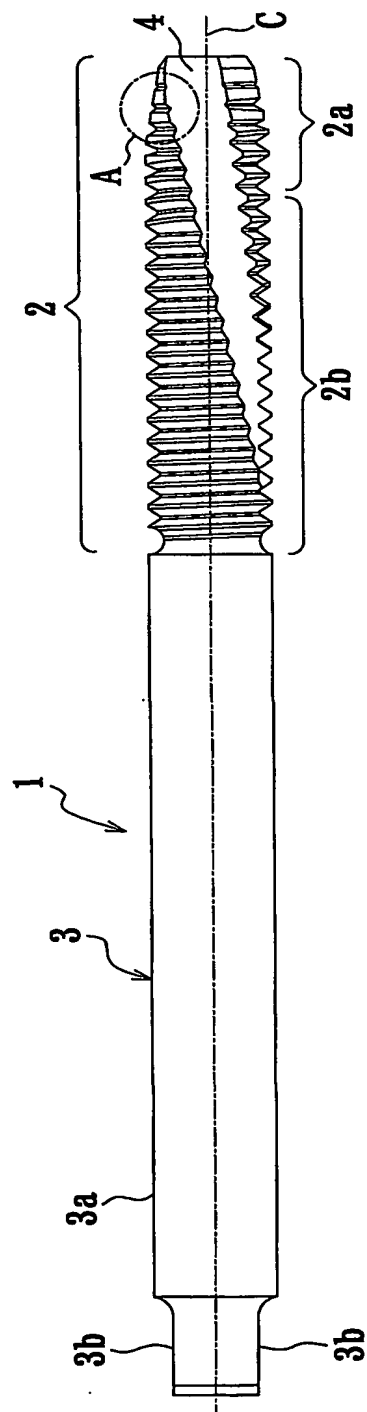
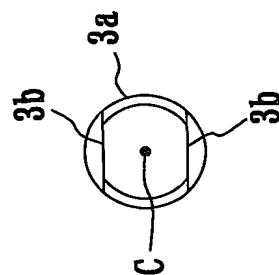
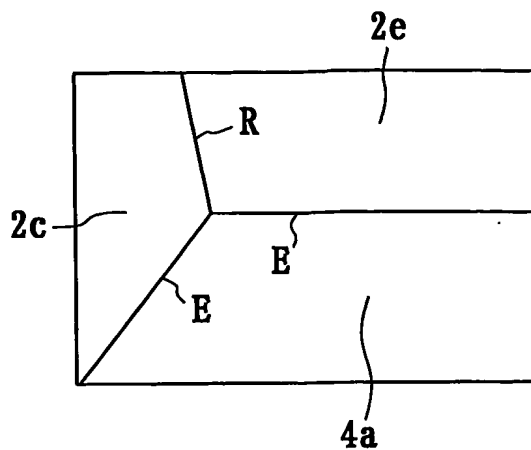


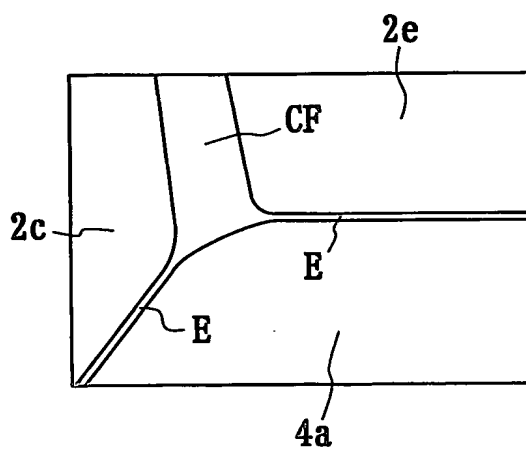
FIG. 2b



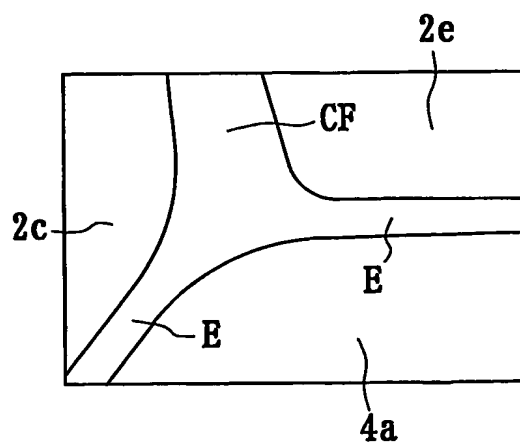
**FIG. 3a**



**FIG. 3b**

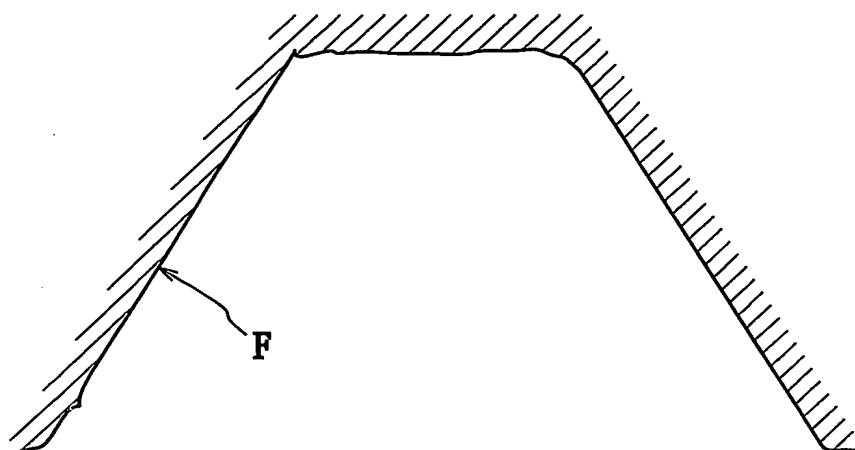


**FIG. 3c**

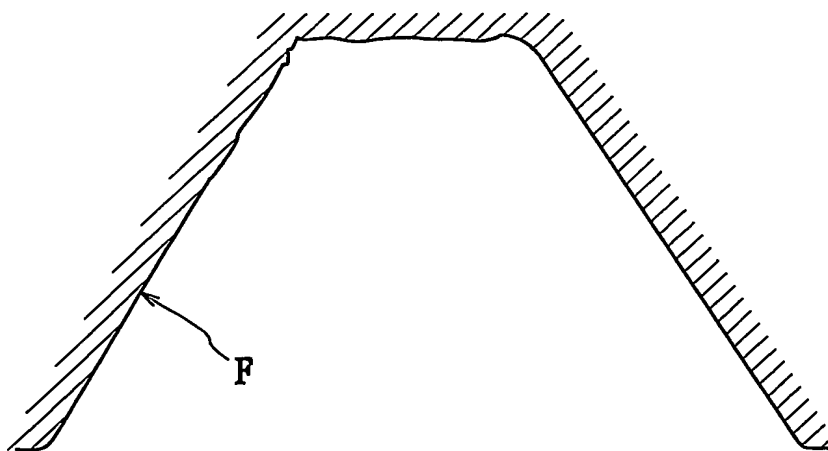




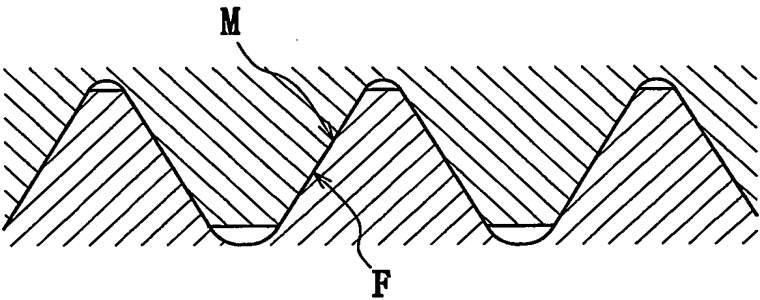
**FIG. 4a**



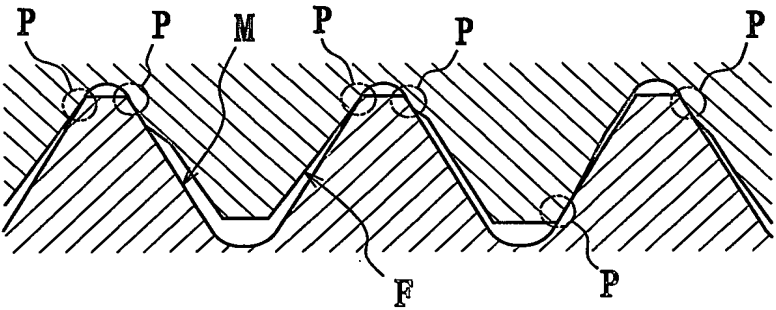
**FIG. 4b**



*FIG. 5a*



*FIG. 5b*



*FIG. 5c*

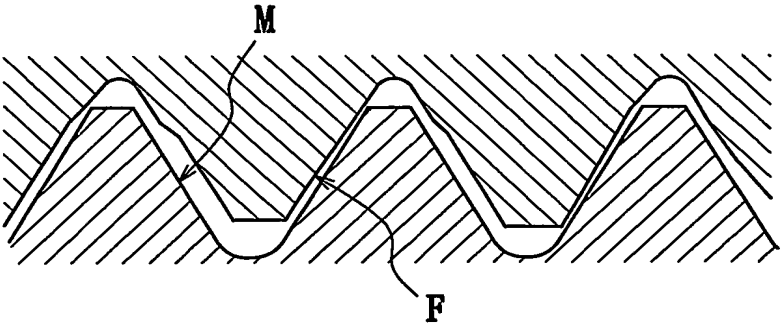
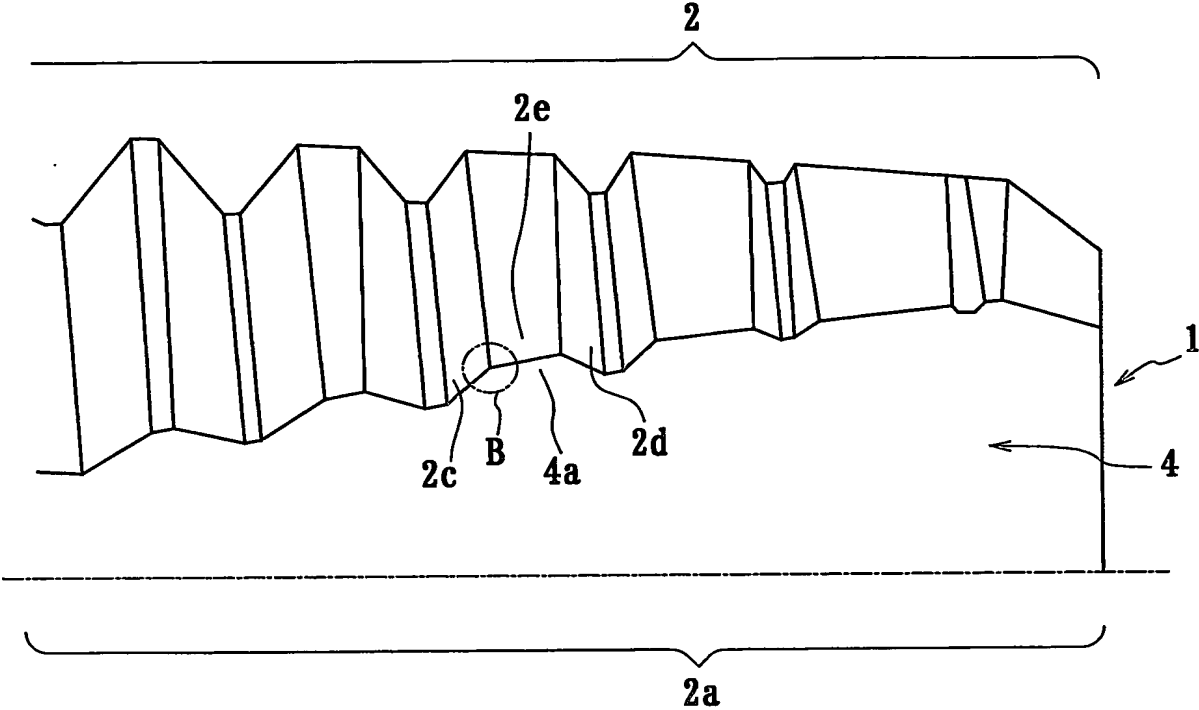
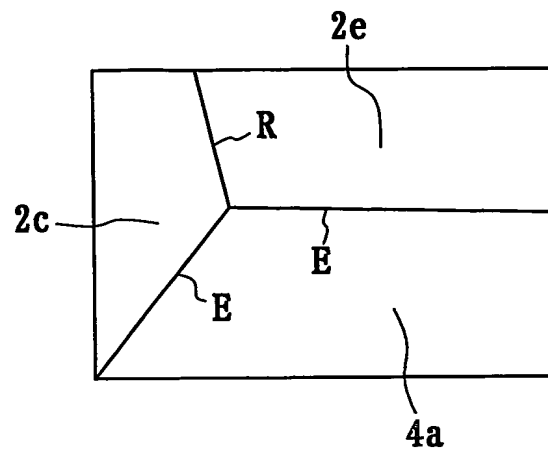


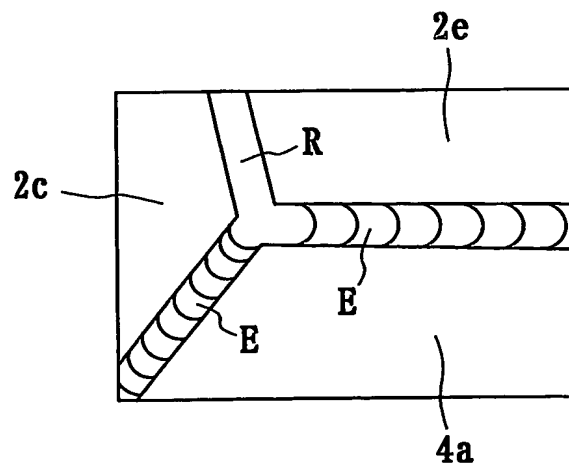
FIG. 6



**FIG. 7a**



**FIG. 7b**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002543

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B23G5/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B23G5/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai, Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 160262/1983 (Laid-open No. 067821/1985) (Yasuhide SAITO), 14 May, 1985 (14.05.85), Full text; Figs. 1, 4 (Family: none)	1, 3 2, 4, 5
Y	JP 3005740 U (OSG Corp.), 19 October, 1994 (19.10.94), Full text (Family: none)	2, 4, 5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
16 June, 2004 (16.06.04)

Date of mailing of the international search report  
29 June, 2004 (29.06.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/002543

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B23G5/06

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B23G5/06

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願58-160262号 (日本国実用新案登録出願公開60-067821号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (斉藤 康英)	1, 3
Y	1985. 05. 14, 全文, 第1図, 第4図 (ファミリーなし)	2, 4, 5
Y	JP 3005740 U (オーエスジー株式会社) 1994. 10. 19, 全文 (ファミリーなし)	2, 4, 5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 06. 2004

国際調査報告の発送日

29. 6. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

横溝 顕範

3C

9423

電話番号 03-3581-1101 内線 3324